বিজ্ঞান শিশুতোষ সিরিজ

বুক – ১

উদ্ভিদ ও তাদের জীবন

ইঞ্জিনিয়ার আজিজুল বারী

ডিপ্লোমা ইন সাইন্স এন্ড টেকনোলজি, এইচ.সি.এফ.ই., ইংল্যান্ড।

ALL RIGHTS RESERVED

INTERNET EDITION

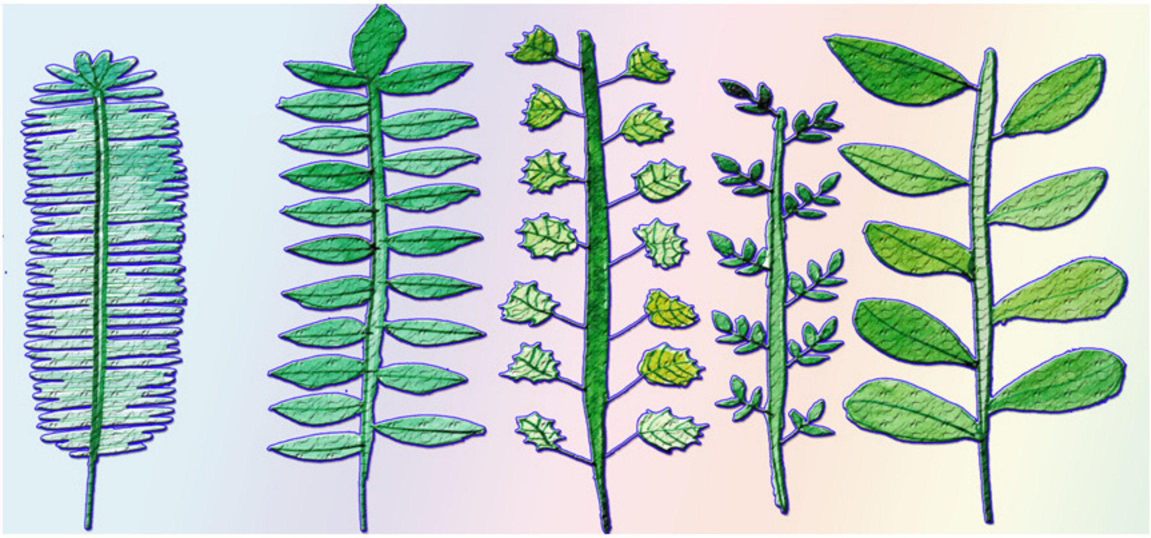
খানকায়ে আমীনিয়া-আসগরিয়া

আল্লাহর জিকিরে চিত্ত হয় প্রশান্ত

প্রতিষ্ঠাকাল

২০১০ ঈ

জামিয়া ইমদাদিয়া ক্বাওমিয়া



All Rights Reserved
It is forbidden to reproduce this book in printed, electronic or any other form.

Special Internet Edition

khanqaaminia.com

প্রকাশক: মমতাজ বেগম বারী

প্রথম প্রকাশ: বৈশাখ ১৪২৪ বাংলা, মে ২০১৮।

অঙ্গসজ্জা ও বর্ণবিন্যাস: গ্রন্থকার।

গ্রন্থকার কর্তৃক সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত

খানক্বায়ে আমীনিয়া-আসগরিয়া প্রকাশনী
আলী সেন্টার, সুবিদবাজার, সিলেট।

Biggan Shishutush Series: Book 1, "Udbid O Thader Jiban" [Plants & Their Lives] by Engineer Azizul Bari, Dip. Sci. & Tech. England. Published by "KHANQA-E-AMINIA-ASGARIA", Ali Center, Subidbazar, Sylhet. First edition: May 2018.

Price: Taka 50.00 only.

উৎসর্গ

আমার আদুরে দুটো মেয়ে

হাফিজা খানম বুশরা বারী

ও

মুসলিমা খানম জাকিরা বারী -কে

আল্লাহ তা'আলা তাদেরকে
দুনিয়া-আখিরাতে সফল করুন।

বিসমিল্লাহির রাহমানির রাহীম

খানক্বায়ে আমীনিয়া-আসগরিয়ার পক্ষ থেকে দুটি কথা

আলহামদুলিল্লাহ! খানক্বায়ে আমীনিয়া-আসগরিয়া প্রকাশনী থেকে আরেকটি বিজ্ঞানের বই প্রকাশ করার তাওফিক আল্লাহ পাক দিয়েছেন। শিশু-কিশোররা আগ্রহের সাথে বিজ্ঞানের বিভিন্ন চিত্তাকর্ষক বিষয় জানতে চায়। কিন্তু বাংলা ভাষায় এ বিষয়ে ভালো গ্রন্থের অভাব আছে। বর্তমান এ বই এবং, যদি আল্লাহ পাক তাওফিক দেন, পরবর্তীতে প্রকাশিতব্য অন্যান্য বই কিছুটা হলেও এ অভাব মোচন করবে। আমরা আশা করছি, খানক্বার প্রতিষ্ঠাতা সচিব লেখক ইঞ্জিনিয়ার আজিজুল বারী রচিত এই সিরিজটি ক্ষুদে বিজ্ঞানী শিশু-কিশোরদের হাতে পুরোটাই তুলে দিতে। আল্লাহর সন্তুষ্টি কামনায় আমাদের চেষ্টা যেনো সফল ও সার্থক হয় এজন্য সবার নিকট দুআ প্রার্থী।

বিজ্ঞানের মাধ্যমে জগতসৃষ্টি ও এর পরিচালনা কৌশল সম্পর্কে জ্ঞানার্জন হতে পারে শিশুদের জন্য বিরাট উপকারী। আর এ উপকারের ব্যাপ্তি শুধু ইহজগতে সীমাবদ্ধ নয়- বরং জগতের সৃষ্টিকৌশল অবলোকন হেতু আল্লাহর আনুগত্য ও তাঁর প্রতি আকর্ষণ বহুমাত্রায় বৃদ্ধি হতে পারে- যা হবে পরকালের অনন্ত জীবনের জন্য সর্বাধিক উপকারী। শিশুদেরকে একদিকে জ্ঞান-বিজ্ঞানের প্রতি আগ্রহশীল করা ও অপরদিকে দ্বীনের সঠিক জ্ঞানদান ও আত্মশুদ্ধির গুরুত্ব বুঝানো এখন সময়ের দাবি। খানক্বায়ে আমীনিয়া-আসগরিয়া এ উদ্দেশ্যেই কাজ করে যাচ্ছে। আমরা আল্লাহর দরবারে তাওফিক কামনা করছি।

সবশেষে বইয়ের প্রকাশক মমতাজ বেগম বারী, মুদ্রণ ও পরিবেশনের দায়িত্ব গ্রহণকারী মাওলানা আহসান হাবিব এবং প্রকাশনার সাথে জড়িত অন্যান্য সবাইকে ধন্যবাদ জানাচ্ছি। আল্লাহ তা'আলা তাদের সবাইকে উত্তম প্রতিদান দিন।

(মাওলানা) ফারুক আহমদ জকিগঞ্জী
পরিচালক, খানক্বায়ে আমীনিয়া-আসগরিয়া
আলী সেন্টার, সুবিদবাজার, সিলেট।
মে, ২০১৮ ঈসায়ী।

বিসমিল্লাহির রাহমানির রাহীম

গ্রন্থকারের কথা

বিজ্ঞান একটি চিত্তাকর্ষক বিষয়। শিশু-কিশোররা এ বিষয়ে জানতে খুব আগ্রহী। বিজ্ঞান আমাদেরকে জতৎসৃষ্টির কৌশলাদি উন্মুক্ত করেছে। বিজ্ঞানের নির্যাস হচ্ছে প্রযুক্তি। আর প্রযুক্তির মাধ্যমে মানুষ অনেক অসম্ভবকে সম্ভব করে চলছে। নিত্য-নতুন যন্ত্রাদি আবিষ্কার করে চমক লাগাচ্ছে। দ্রুত গড়ে তুলছে বিজ্ঞান ও উচ্চ প্রযুক্তিভিত্তিক এক অবিশ্বাস্য বিশ্বসমাজ।

আমাদের শিশু-কিশোররা বিজ্ঞানের প্রতি দিন দিন বেশি বেশিকরে আগ্রহশীল হয়ে ওঠছে। এর ফলে দেশ ও জাতির ভবিষ্যৎ উজ্জ্বল হচ্ছে। তবে বিজ্ঞানের বিভিন্ন চিত্তাকর্ষক বিষয়ের ওপর পর্যাপ্ত জ্ঞানার্জনের সুযোগ-সুবিধা আমাদের সোনামণি শিশু-কিশোররা এখনও তেমনটি পাচ্ছে না। বিশেষকরে বাংলা ভাষায় শিশু-কিশোরদের জন্য বিজ্ঞানের বইয়ের অত্যন্ত অভাব রয়ে গেছে। বর্তমান এই শিশুতোষ সিরিজ সে অভাব পূরণে কিছুটা হলেও অবদান রাখবে এটাই আশা।

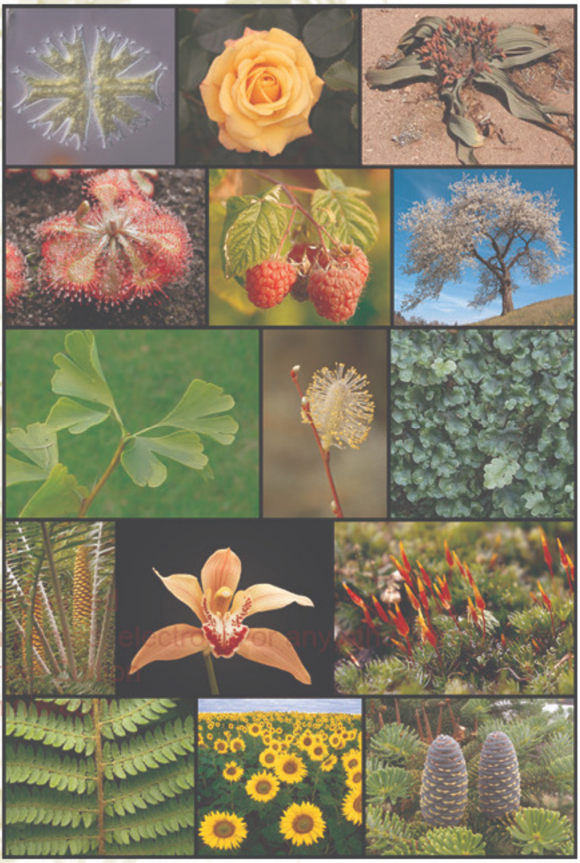
All Rights Reserved
It is forbidden to reproduce this book in printed, electronic or any other form.
Special Internet Edition

আমি আশা করছি, যদি আল্লাহ তা'আলা তাওফিক দেন, বিজ্ঞান শিশুতোষ সিরিজের অন্তত ১০টি পর্যন্ত বই রচনা করে প্রকাশ করা। আপনারা সবাই দু'আ করবেন। প্রথম এ বইটি আমার স্ত্রী মমতাজ বেগম বারী প্রকাশ করেছেন। আল্লাহ তা'আলা তাকে উত্তম প্রতিদান দিন। খানক্বায়ে আমীনিয়া-আসগরিয়ার পরিচালক যুগশ্রেষ্ঠ ওলি হয়রত শায়খে কাতিয়া রাহমাতুল্লাহি আলাইহির বিশিষ্ট খলিফা, শ্রদ্ধেয় শায়খ ফারুক আহমদ জকিগঞ্জী সাহেবের প্রতি বিশেষ কৃতজ্ঞতা জানাচ্ছি। বই-পুস্তক রচনায় তাঁর কাছ থেকে বিশেষ অনুপ্রেরণা সর্বদাই পেয়ে যাচ্ছি। বইটির মুদ্রণ প্রতিষ্ঠানের মালিক মাওলানা আহসান হাবিবের প্রতিও কৃতজ্ঞতা জ্ঞাপন করছি। তিনি বইয়ের প্রচ্ছদ ডিজাইন, মুদ্রণ ও পরিবেশনের দায়িত্ব নিয়ে সবাইকে চিন্তামুক্ত করেছেন।

ইঞ্জিনিয়ার আজিজুল বারী
আলী সেন্টার, সুবিদবাজার, সিলেট।
৬ এপ্রিল ২০১৮।

১

উদ্ভিদ কী?



আমাদের বাড়ির ভেতর, বাইর ও আশপাশে সর্বত্র অসংখ্য গাছ-গাছাড়ি, লতা -পাতা, বৃক্ষ-তরু- এ সবই উদ্ভিদ। উদ্ভিদরা জীবন্ত প্রাণি। এদের পরিবারভুক্ত সকল বৃক্ষরাজি ও তরু-লতা। যেমনঃ ঘাস, গাছপালা, ফুলগাছ, গুল্ম, ফার্নগাছ, শেওলা ইত্যাদি। উদ্ভিদকে ইংরেজিতে 'Plant' বলে।

উদ্ভিদরা জন্ম নেয়, বেড়ে ওঠে, খাদ্য উৎপাদন করে, বংশবিস্তার করে ও মারা যায়। উদ্ভিদরা আমাদেরকে বেঁচে থাকার জন্য গুরুত্বপূর্ণ গ্যাস অক্সিজেন তৈরি করে। এরা আমাদেরকে ছায়া দান করে, শস্য দান করে, ফুল দান করে, সবুজের ছড়াছড়ি হেতু মনে আনন্দ দেয়। উদ্ভিদরা মানবসভ্যতার এক অবিচ্ছেদ্য অংশ। এসো, আমরা এদের সম্পর্কে আরো বেশি জেনে নিই। যে বিজ্ঞান উদ্ভিদ নিয়ে গবেষণা করে তাকে বলে উদ্ভিদ জীববিদ্যা। ইংরেজিতে বলে 'Plants Biology'।

২

কী কারণে উদ্ভিদকে উদ্ভিদ বলা যায়?

প্রায় সব উদ্ভিদের মধ্যে মৌলিক কয়েকটি বৈশিষ্ট্য পাওয়া যায়। এগুলো হলোঃ

১। অধিকাংশ উদ্ভিদ নিজেদের খাবার তৈরি করে 'সালোকসংশ্লেষণ' নামক একটি উপায়ে। একে ইংরেজিতে বলে- 'Photosynthesis' [ফটোসিনথেসিস]। কীভাবে এটা কাজ করে সেটা নিয়ে এখন ভাবার প্রয়োজন নেই। আমরা এক পর্যায়ে ব্যাপারটি বুঝিয়ে বলবো।

২. তাদের ছালের বাইরে একটি মোমজাতীয় পর্দা আছে। এটা তাদেরকে শুকিয়ে যাওয়া থেকে বাঁচিয়ে রাখে।

৩. উদ্ভিদ বহুকোষবিশিষ্ট প্রাণী। তাদের কোষের দেওয়াল খুব শক্ত। কোষ সম্পর্কে আমরা পরে জানবো।

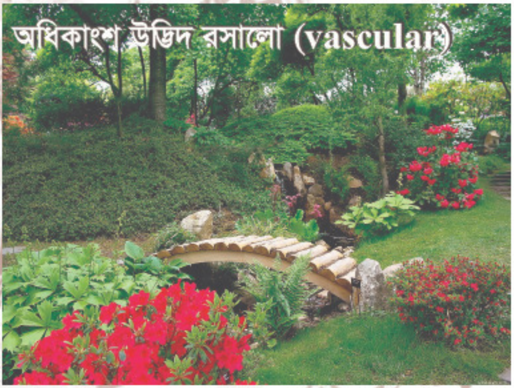
৪. এরা বীজগুটি বা যৌনকোষের মাধ্যমে বংশবিস্তার করে- অর্থাৎ চারাগাছের জন্ম দেয়।

বিভিন্ন প্রকার উদ্ভিদের বীজ

৩

উদ্ভিদের প্রকার

অনেক ধরনের উদ্ভিদ আছে। তবে বিজ্ঞানীরা এদেরকে দুটি বিশেষ দলে বিভক্ত করেছেন: ১। রসালো (vascular) উদ্ভিদ এবং ২। রসহীন (nonvascular) উদ্ভিদ।


অধিকাংশ উদ্ভিদ রসালো (vascular)

১। রসালো উদ্ভিদ

এরূপ উদ্ভিদের ভেতর অসংখ্য বিশেষ ধরনের টিস্যু (tissue) বা জাল আছে। এগুলোর কাজ হলো বিভিন্ন রসালো বস্তু যেমন পানি, সমগ্র উদ্ভিদব্যাপী যাওয়া-আসায় সাহায্য করা। আমরা যেসব উদ্ভিদ দেখি তাদের প্রায় সবগুলোই এই দলের অন্তর্ভুক্ত।

কিছু অপুষ্পক উদ্ভিদ (non-vascular)

All Rights Re...
Special Interne...

রসালো উদ্ভিদকে আবার দুটি উপদলে বিভক্ত করা হয়েছে: (ক) পুষ্পক উদ্ভিদ ও (খ) অপুষ্পক উদ্ভিদ। প্রথম ধরনের উদ্ভিদে ফুল হয় আর দ্বিতীয়টিতে ফুল হয় না।

২। রসহীন উদ্ভিদ

রসহীন উদ্ভিদরা আয়তনে বেশ ছোট হয়ে থাকে। যেমন: শেওলা, শৈবাল ইত্যাদি। এরা ব্যাপন (diffusion) ও আস্রবণ (osmosis) পদ্ধতিতে বিভিন্ন ক্ষুদ্রকায় বস্তু নিজেদের সকল দেহাংশে বিস্তার করে থাকে। এদের শিকড়, কাণ্ড ও পত্র নেই।

৪

উদ্ভিদের মৌলিক অংশ

অধিকাংশ রসালো উদ্ভিদের মৌলিক তিনটি অংশ আছেঃ **১। পাতা, ২। কাণ্ড ও ৩। মূল বা শিকড়।**

১। পাতাঃ পাতা হচ্ছে উদ্ভিদের একটি organ বা দেহযন্ত্র। এর মূল কাজ হলো 'সালোকসংশ্লেষণ' (photosynthesis - ফটোসিনথেসিস) নামক রসায়নিক প্রতিক্রিয়ার মাধ্যমে সূর্যের আলো থেকে, উদ্ভিদের জন্য জরুরী খাদ্য তৈরি করা। তোমরা উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিষয়ে আরো বেশি লেখাপড়া করলে সালোকসংশ্লেষণ ক্রিয়াটি সম্পর্কে অতিরিক্ত জানতে পারবে। এখানে এ সম্পর্কে আরো একটু বুঝিয়ে বলার চেষ্টা করছি।

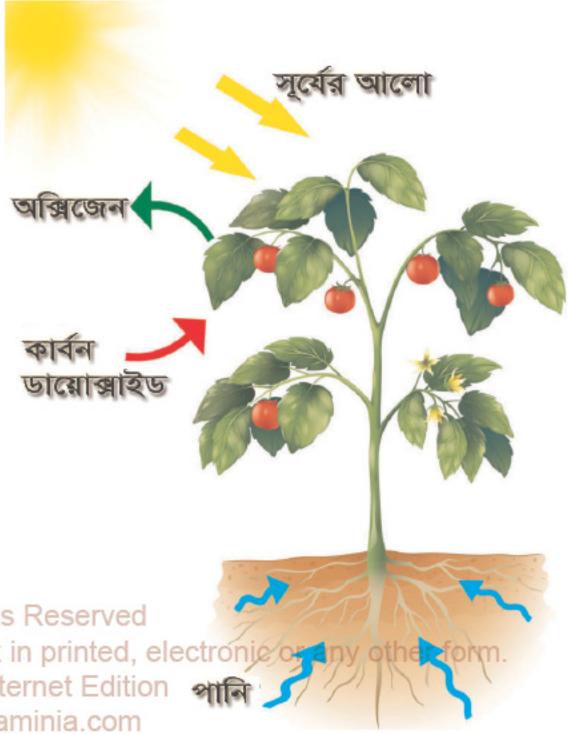
All Rights Reserved
It is forbidden to reproduce this book in printed, electronic or any other form.
Special Internet Edition
khanqaaminia.com

সালোকসংশ্লেষণ

ইংরেজি 'photosynthesis' শব্দ থেকে 'সালোকসংশ্লেষণ' শব্দটির উৎপত্তি। আমরা 'photosynthesis' শব্দটিকে দুটি আলাদা শব্দে ভাগ করতে পারিঃ 'photo' ও 'synthesis'। এখানে প্রথম শব্দের অর্থ আলো এবং দ্বিতীয় শব্দের অর্থ একত্রিত করা। উদ্ভিদরা খাদ্য গ্রহণ করে- এটা প্রয়োজনীয়ও বটে। কিন্তু খাদ্যের জন্য তারা তো আর

মানুষ বা পশু-পক্ষীর দিকে হাত বাড়াতে পারবে না। সুতরাং তাদের মধ্যে এমন একটি উপায় অবলম্বন প্রতিষ্ঠিত হয়েছে যাতে করে তারা নিজেদের খাদ্য নিজেরাই উৎপাদন করতে পারে। আর এ উপায় অবলম্বনকেই বলে সালোকসংশ্লেষণ নামক পদ্ধতি।

উদ্ভিদের জন্য খাবার তৈরি করতে যেসব উপাদানের প্রয়োজন হয় সেগুলো হলোঃ ১। কার্বন ডায়োক্সাইড গ্যাস, ২। পানি ও ৩। সূর্যের আলো।



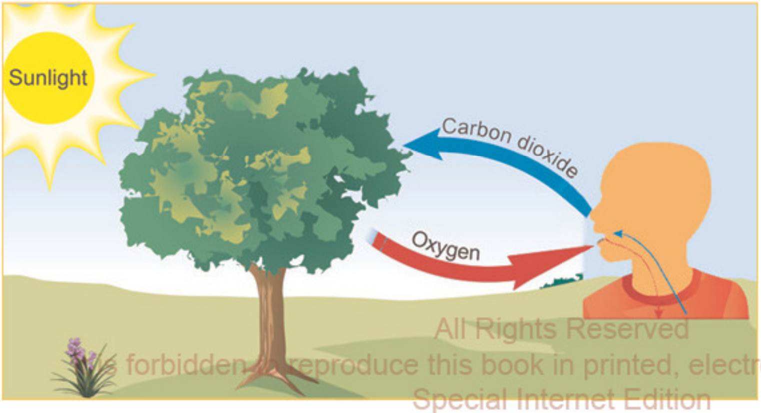
এবার জেনে নিই কীভাবে উদ্ভিদ এই তিনটি উপাদান সংগ্রহ করে।

* কার্বন ডায়োক্সাইড আসে চতুর্দিকের বাতাস থেকে। মানুষসহ জীব-জন্তুরা নিঃশ্বাসের মাধ্যমে প্রচুর পরিমাণ কার্বন ডায়োক্সাইড গ্যাস বাতাসে ছেড়ে দেয় প্রতি মুহূর্তে। উদ্ভিদরা তাদের সবুজ পত্রের মধ্যে অসংখ্য ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্র দিয়ে এই গ্যাস ভেতরে নিয়ে যায়। এসব ছিদ্রকে ইংরেজিতে 'stomata' [স্টমেটা] বলে।

All Rights Reserved
It is forbidden to reproduce this book in printed, electronic or any other form.
Special Internet Edition
khangaaminia.com

* পানি আসে উদ্ভিদের শিকড়ের মাধ্যমে। শিকড় ভেজা মাটি থেকে পানি চুষে নেয়। কাণ্ডের ভেতরে অনেক শিরা আছে, এদের ভেতর দিয়ে পানি প্রবাহিত হয়ে পাতার মধ্যে যেয়ে পৌঁছুয়।

* সূর্যের আলো পাতার মধ্যস্থ সবুজ রসায়ন দ্রব্য চুষে নেয়। এই দ্রব্যকে ইংরেজিতে 'chlorophyll' [ক্লোরোফিল] বলে।



All Rights Reserved
It is forbidden to reproduce this book in printed, electronic or any other form.
Special Internet Edition
khanqaaminia.com

উদ্ভিদ মূলত গ্লুকোজ বা চিনিকে খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে। তবে উক্ত উপায়ে গ্লুকোজ তৈরি হওয়ার ফলে একটি গ্যাস তৈরি হয় যা উদ্ভিদের কোনো উপকারে আসে না - এই গ্যাসের নামই হলো অক্সিজেন। সুতরাং বলা যায়- উদ্ভিদ বাতাসে থাকা কার্বন ডায়োক্সাইড গ্যাস শ্বাসের মাধ্যমে গ্রহণ করে এবং নিঃশ্বাসের মাধ্যমে বাইরে ছেড়ে দেয় অক্সিজেন গ্যস। মূলত উদ্ভিদের শ্বাসক্রিয়ার বিপরীত শ্বাসক্রিয়া জীব-জন্তু ও আমরা করে থাকি। উদ্ভিদের দরকার কার্বন ডায়োক্সাইডের আর আমাদের দরকার অক্সিজেনের। উদ্ভিদও প্রাণি, আমরাও প্রাণি। তারা অক্সিজেন উৎপাদনের মাধ্যমে আমাদেরকে বেঁচে থাকতে সহায়তা করে, আর আমরা কার্বন ডায়োক্সাইড বাতাসে ছেড়ে তাদেরকে সাহায্য করি। আমাদের জন্য অক্সিজেন উপকারী ও কার্বন ডাইয়োক্সাইড ক্ষতিকর। তাদের জন্য কার্বন ডায়োক্সাইড উপকারী কিন্তু অক্সিজেন ক্ষতিকর। এখন সবাই বুঝতে পারছো বৃক্ষ-তরু-লতা বেশি বেশি লাগানোর প্রয়োজন কতো বিরাট।

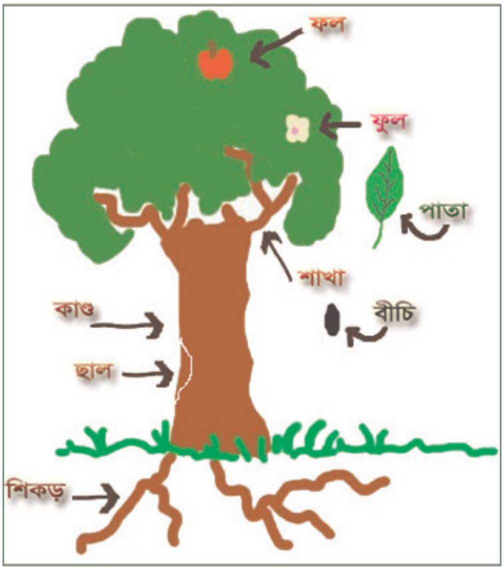
সালোকসংশ্লেষণে আছে দুটি পর্যায়ঃ ১। আলোক প্রতিক্রিয়া (light reaction -লাইট রিয়েকশন) ও ২। ক্যালভিন সাইকোল (Calvin cycle -ক্যালভিন সাইকোল)।

১। আলোক প্রতিক্রিয়াঃ সূর্যের আলো থাকাবস্থায় এ ক্রিয়াটি সংগঠিত হয়। এই প্রতিক্রিয়ার মাধ্যমে এটিপি (ATP - Adenosine triphosphate - এ্যাডেনোসাইন ট্রায়ফোসফেট) নামক মলিকিউল (অণু) তৈরি হয়। এই মলিকিউল মূলত রসায়নিক এনার্জি স্টোর করে রাখে।

২। ক্যালভিন সাইকোলঃ মেলভিন ক্যালভিন নামক একজন বিজ্ঞানী সালোকসংশ্লেষণের দ্বিতীয় পর্যায়ের ক্রিয়াটি আবিষ্কার করেছিলেন। এ কারণে তার নামানুসারে একে ক্যালভিন সাইকোল বলে। উপরে উল্লেখিত এটিপি মলিকিউল থেকে উদ্ভিদের খাদ্য গ্লুকোজ (চিনি) ও অন্যান্য রসায়ন দ্রব্যাদি সৃষ্টির ক্রিয়ার নামই হলো ক্যালভিন সাইকোল। দ্বিতীয় পর্যায়ের এ ক্রিয়াটির জন্য সূর্যের আলো থাকা জরুরী নয়- রাতের বেলাও এটি ঘটতে পারে।

All Rights Reserved
It is not allowed to reproduce this book in printed, electronic or any other form.
Special Internet Edition

মলিকিউল (molecule): প্রত্যেক বস্তু দুটির একটি- (ক) হয় এটা অমিশ্র পদার্থ (element) না হয় (খ) মিশ্র পদার্থ (compound)। তবে সকল বস্তুই একের অধিক পরমাণু দ্বারা সৃষ্ট অসংখ্য ছোট ছোট একক বস্তুর সমন্বয়ে গঠিত। এই একক বস্তুকে বলে মলিকিউল। পানির মলিকিউলটি কিভাবে তৈরি হলো বায়ের চিত্রে দেখো।



২। কাণ্ড

উদ্ভিদের কাণ্ড হচ্ছে তার মূল কাঠামো যার কাজ হলো পত্রাদি, ফুল-ফল ও শাখা-প্রশাখা নিয়ে দণ্ডায়মান থাকা। কাণ্ডে আছে বহুসংখ্যক নালীময় টিস্যু (vascular tissue - ভ্যাসকুলার টিস্যু)। উদ্ভিদের সর্বত্র খাদ্য ও পানীয় সরবরাহে এই টিস্যুগুলো বিশেষ ভূমিকা রাখে। নিশ্চিত হয় উদ্ভিদের বেঁচে থাকা ও বেড়ে ওঠা।

৩। মূল বা শিকড়

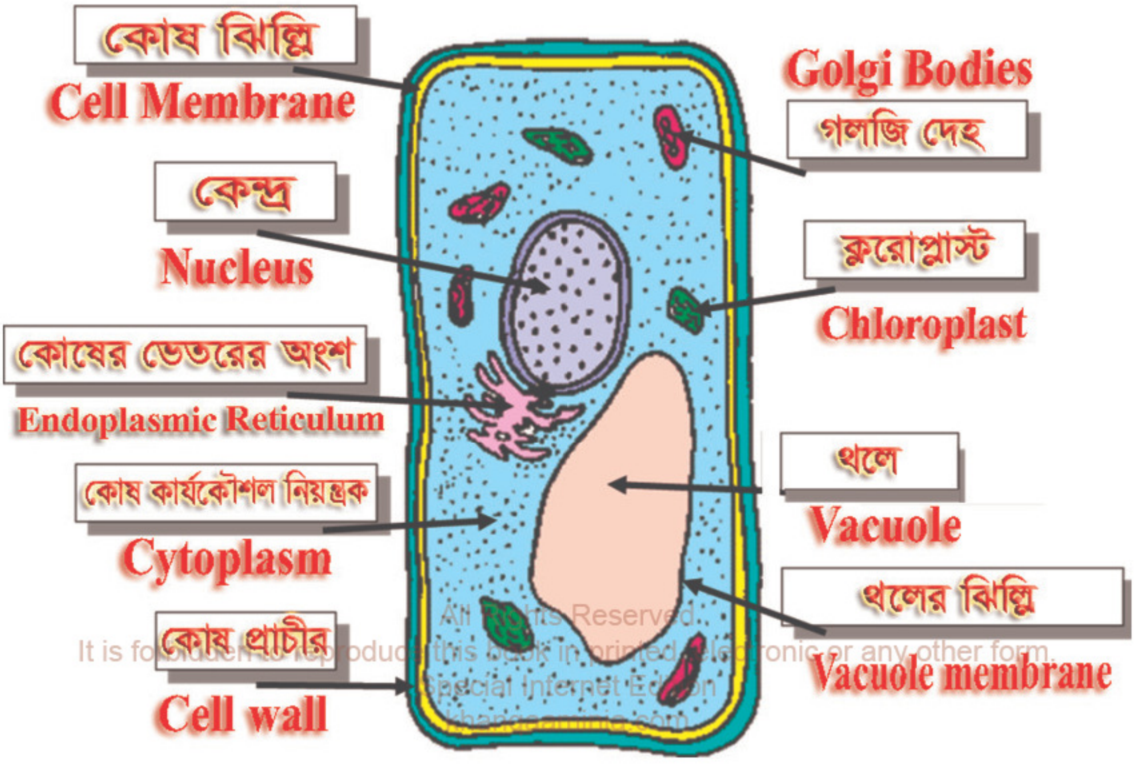
উদ্ভিদের তৃতীয় মৌলিক কাঠামো হচ্ছে তার মূল বা শিকড়। উদ্ভিদের মূল গজে ওঠে মাটির নিচে। মাটি থেকে পানি ও আকরিক বস্তু (mineral - মিনারেল) সংগ্রহ ছাড়াও মূলগুলো পুরো উদ্ভিদকে কাত হয়ে পড়ে যাওয়া থেকে রক্ষা করে। মূল না থাকলে উদ্ভিদ দাঁড়িয়ে থাকতে পারতো না। সামান্য বাতাসেই পড়ে যেতো।

All Rights Reserved
It is forbidden to reproduce this book in printed, electronic or any other form.
Special Internet Edition
khanqaaminia.com

কোনো কোনো উদ্ভিদ তাদের মূলের মধ্যে খাদ্য সংরক্ষণ করে থাকে। মূল মূলত দু'ধরনের। প্রথমটি হলো তন্তুবৎ বা আঁশালো (fibrous)। দ্বিতীয়টি হলো উপর থেকে নিচের দিকে ক্রমান্বয়ে সরু হয়ে যাওয়া মূল (taproot)। আঁশালো ধরনের মূলের সংখ্যা থাকে অনেক- এগুলো চতুর্দিকে বিস্তৃত হয়। অপরদিকে ট্যাপরুট ধরনের মূল সাধারণত একটিই থাকে যা মাটির গভীর পর্যন্ত পৌঁছুয়ে যায়।

৫

উদ্ভিদের কোষ



All Rights Reserved.
It is forbidden to reproduce this book in printed, electronic or any other form.
Special Internet Edition

কোষকে ইংরেজিতে ‘Cell’ [সেল] বলে। মানুষ, পশু-পক্ষী এবং উদ্ভিদসহ সকল ধরনের প্রাণি মূলত অসংখ্য কোষের সমন্বয়ে সৃষ্ট। কোষ নিজেরাই একেকটি জীবন্ত একক। বিজ্ঞানীরা কোষ সম্পর্কে অনেক তথ্য আবিষ্কার করেছেন। এদের আয়তন খুব ক্ষুদ্র। এগুলো খালি চোখে দেখা যায় না। মাইক্রস্কোপ বা অণুবীক্ষণ যন্ত্রের সাহায্যে কোষ দেখতে পাওয়া যায়। উদ্ভিদ কোষের বিভিন্ন অংশের চিত্রটি দেখো।

কোষের প্রতিটি অংশ আলাদা বিশেষ কাজ করে থাকে। সবে মিলেই কোষকে জ্যান্ত রাখে। আর অসংখ্য কোষের সমন্বয়ে উদ্ভিদ দেহসহ যাবতীয় প্রাণিদের দেহকাঠামো সৃষ্ট। কোষ সম্পর্কে তোমরা উচ্চ পর্যায়ে লেখাপড়া করাকালে আরো বিস্তারিত জানতে পারবে।

তোমরা কী জানো?

পৃথিবীর সর্ববৃহৎ ফুলের নাম হচ্ছে রাফলেসিয়া [Rafflesia]। এর ব্যাস ৩ ফুট পর্যন্ত হতে পারে।

বাঁশ সর্বাপেক্ষা দ্রুত গতিতে বেড়ে ওঠে। মাত্র একদিনে এটা ৩৫ ইঞ্চি পর্যন্ত বাড়তে পারে।

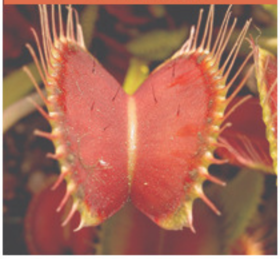
টমেটো ও আভোকাদো [Avocado] ফল হিসেবে বিবেচনা করা হয়।

ছত্রাক (Fungi - যেমন: মাশরুম [mushroom] বা ব্যাঙের ছাতা) এবং শৈবাল (algae - যেমন সমুদ্রশৈবাল) সাধারণ উদ্ভিদ হিসেবে বিবেচনা করা হয় না। এগুলো তাদের নিজস্ব জগতের আলাদা উদ্ভিদ।

All rights Reserved. It is forbidden to reproduce this book in printed, electronic or any other form. Special Internet Edition khanqaaminia.com

পৃথিবীতে প্রায় ৬০০ ধরনের বিভিন্ন মাংসাশী [carnivorous] উদ্ভিদ আছে। এরা সত্যিই কীট-পতঙ্গ এবং ক্ষুদ্র জীবজন্তু খেয়ে ফেলে। ডানের ছবি দুটোতে এরূপ মাংসাশী উদ্ভিদ দেখা যাচ্ছে। এদের দেখতেই কিছুটা ভয়ঙ্কর মনে হয় না?

ভিনাস ফ্লাইট্রাপ



নেপেনথিস

৬

কীভাবে উদ্ভিদরা আত্মরক্ষা করে

সর্বাপেক্ষা ক্ষুদ্র কীট-পতঙ্গ থেকে বৃহৎ প্রাণিরা পর্যন্ত সকলেই উদ্ভিদকে খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে থাকে। এসব প্রাণিকে বলে তৃণভোজী [herbivore]। অবশ্যই উদ্ভিদরা নিজেকে বাঁচাতে দৌড়ে পালাতে পারবে না! তবে তাদের মধ্যে অনেক আত্মরক্ষামূলক উপায়-অবলম্বন আছে।

কাটা: কিছু উদ্ভিদের ডাল-পালায় ছোট থেকে বড়ো কাটা আছে। এদেরকে প্রাণিরা খেতে গেলে খোঁচা খাবে- তাই বিরত থাকতে বাধ্য হয়। যেমন: ফণিমনসা (cactus) [দূর-ডানে] এবং বাবলা (acacia) [ডানে]।

All Rights Reserved
It is forbidden to reproduce this book in printed, electronic or any other form.

বিষাক্ত: কোনো কোনো উদ্ভিদে মারাত্মক বিষ বিদ্যমান। এসব বৃক্ষের পাতা বা ফল খেলে প্রাণিরা মারা যেতে পারে। যেমন: ধুতরা (ডানে) এবং কালো গুল্ম (দূর-ডানে)।

খারাপ স্বাদ: অনেক উদ্ভিদের মধ্যে খুব তিক্ত কিংবা টক স্বাদ আছে। এগুলো সকল প্রাণি হজম করতে পারে না। যেমন: লেবু (ডানে) এবং আমড়া (দূর-ডানে)।

মাংসাশী: মাংসাশী উদ্ভিদ তো নিজেদেরকে রক্ষার্থে আক্রমণের পথ বেছে নেয়! মশা-মাছি, ক্ষুদ্র প্রাণী ইত্যাদি তাদের কাছে আসলেই অতর্কিতে হামলা চালিয়ে ধরে ফেলে ও খেয়ে নেয়! এরা প্রাণির ভেতর থেকে উপকারী খাদ্যদ্রব্য [এনজাইম] চেপে বের করে হজম করে। যেমন: ডানে চিত্রিত কীট-পতঙ্গ খেকো 'ফ্লাইট্রাপ' গাছটি।

পিঁপড়েবান্ধব: কোনো কোনো গাছের ভেতর বিশেষ গর্ত আছে যাতে বাস করে পিঁপড়া। সুতরাং অন্য কোনো কীট-পতঙ্গ কাছে আসলে পিঁপড়ারা আক্রমণ চালায়। এভাবে গাছটি নিজেকে রক্ষা করে।

রোগ-ব্যাধি থেকে বাঁচা: আমাদের মতো উদ্ভিদরাও রোগাক্রান্ত হয়। আমরা অবশ্য ডাক্তার সাহেবের নিকট ছুটে যাই চিকিৎসার জন্য। কিন্তু উদ্ভিদরা একমাত্র 'দয়ালু' মানুষ ছাড়া অপর কারোর নিকট থেকে চিকিৎসা পাওয়ার আশা করতে পারে না। তবে তাদের নিজস্ব কিছু আত্মরক্ষামূলক উপায় অবলম্বন আছে।

It is forbidden to reproduce this
khanqaaminia.com

যেমন:

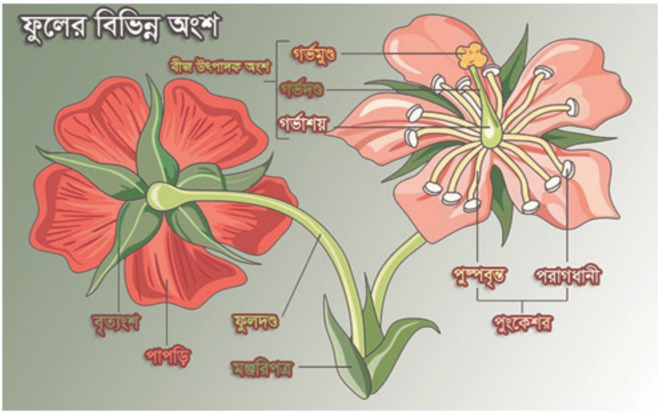
(ক) তাদের কোষ দেওয়াল অপেক্ষাকৃত গাঢ়: কোষের দেওয়াল গাঢ় হওয়ায় খুব সহজে কীট-পতঙ্গ ও রোগ জীবাণু ভেতরে ঢুকতে পারে না।

(খ) বাকল: উদ্ভিদের বাকলও মূলত রোগ জীবাণু এবং কীট-পতঙ্গের আক্রমণ থেকে বাঁচার শক্তিশালী প্রতিবন্ধক হিসেবে কাজ করে। বাকলের একাধিক স্তর আছে। বাইরের স্তরটি মৃত ও শক্ত। ফলে খুব নাছোড়বান্দা প্রাণি ছাড়া অন্যরা সহজে উদ্ভিদের কাণ্ডে ছিদ্র করতে পারে না।

৭

ফুলের বিভিন্ন অংশ

ফুলের মধ্যে বেশ কয়েকটি আলাদা অংশ আছে। ওদের প্রত্যেকটির কাজও আলাদা। অধিকাংশ ফুলের মধ্যে ৯টি অংশ আছে। ডানের চিত্রে এগুলোর অবস্থান ও নাম দেওয়া হয়েছে। ভালো করে দেখে নাও, এরপর প্রতিটি অংশের ব্যাখ্যা পাঠ করো।



(ক) বীজ উৎপাদক অংশ: এটা মূলত ফুলের নারী অংশ। এখানেই ফুল থেকে ফল ও বীজ উৎপাদন হয়। এতে আছে: (১) গর্ভমুণ্ড, (২) গর্ভদণ্ড ও (৩) গর্ভাশয়। এগুলোর কাজ হলো:

(১) গর্ভমুণ্ড: এটা মূলত বীজ উৎপাদক অংশের মাথা। এখানেই পরাগরেণু (pollen) অঙ্কুরিত হয়।

It is forbidden to reproduce this book in printed, electronic or any other form.
Special Internet Edition

(২) গর্ভদণ্ড: দীর্ঘ পাইপের মতো দণ্ড। এর মূলে আছে গর্ভাশয় ও মাথায় আছে গর্ভমুণ্ড। গর্ভদণ্ড পুরোটাই হচ্ছে বীজ উৎপাদক অংশ (pistil)।

(৩) গর্ভাশয় বা ডিম্বাশয়: গর্ভদণ্ডের নিম্নতম কিছুটা মোটা অংশ। এখানেই ফুলের ডিম্বাণু উৎপাদিত হয়। পরিপক্ক ডিম্বাশয়ই হচ্ছে ফল এবং পরিপক্ক ডিম্বাণু হচ্ছে বীচি।

(খ) পুংকেশর অংশ: ফুলের এই অংশের কাজ হলো পরাগরেণু উৎপাদন করা। এতে দুটি আলাদা অংশ আছে: (১) পরাগধানী ও (২) পুষ্পবৃন্ত। এগুলোর কাজ হলো:

(১) পরাগধানী: পুংকেশরের এই অংশ উৎপাদন করে পরাগরেণু।

(২) পুষ্পবৃন্ত: পুংকেশরের এই অংশের কাজ হলো তার মাথায় স্থাপিত পরাগধানীকে সংরক্ষণ ও দণ্ডায়মান রাখা।

(গ) পেছন দিকের অন্যান্য অংশ: এগুলোর মধ্যে আছে: (১) বৃত্যংশ, (২) পাপড়ি, (৩) ফুলদণ্ড ও (৪) মঞ্জরিপত্র। এগুলোর কাজ নিম্নরূপ:

(১) বৃত্যংশ: এগুলো দেখতে সবুজ ও পত্রের মতো। এদের কাজ হলো বেড়ে ওঠা ফুলের কলিকে (bud) ঘিরে রাখা।

(২) পাপড়ি: ফুলের রঙ্গিন অংশ। আঁকাবাঁকা ডিজাইনের পাপড়িই ফুলকে দৃষ্টিনন্দন করে তুলে। মৌমাছি ও অন্যান্য ক্ষুদ্র পতঙ্গ এই সৌন্দর্যে আকৃষ্ট হয়ে ফুলের ওপর এসে বসে এবং পরাগরেণু গায়ে লাগিয়ে অপর ফুলে নিয়ে যায়। নিশ্চিত হয় ফুলের মধ্যে ফল ও বীচি উৎপাদন। আর বীচি থেকেই নতুন উদ্ভিদ গজে ওঠে।

(৩) ফুলদণ্ড: এটার কাজ হলো পুরো ফুলটিকে সপোর্ট করা।

(৪) মঞ্জরিপত্র: এগুলোর কাজ হলো ফুল ফোটার প্রক্রিয়াকে সাহায্য করা।

তোমরা উদ্ভিদ সম্বন্ধে অনেক বৈজ্ঞানিক তথ্য জেনে নিলে। এবার অবসর সময় গার্ডেনিংয়ে লেগে যাবে- তাই না? মানুষ, উদ্ভিদ ও জীব-জন্তু পৃথিবী নামক এ গ্রহের অধিবাসী। উদ্ভিদরা প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে আমাদেরকে ও জীব-জন্তুদের বেঁচে থাকতে সহায়তা করে। তারা আমাদেরকে শ্বাসের জন্য অক্সিজেন যোগান দেয়, তাদের ফল-মূল ও শাক-সবজি আমাদের সুস্বাদু খাদ্য, তাদের ফুলের সৌন্দর্য, সুঘ্রাণ ও মধু আমাদের জীবনকে আনন্দময় করে তুলে। সুতরাং এসো, সবাই উদ্ভিদকে ভালোবাসি।

All Rights Reserved
It is forbidden to reproduce this book in printed, electronic or any other form.
Special Internet Edition
khangoaminia.com

সমাপ্ত

আমাদের প্রকাশিত অন্যান্য বই

* মাহবুব নবীর মাহবুব সুন্নাত
* বাইতুল্লাহর মেহমান
* শায়খে কাতিয়া (রাহ.) - -জীবন ও সাধনা
* মা-বোনদের নামায
* চার মাজহাবের আলো
* জুমু'আর খুবতা - একটি যৌক্তিক আলোচনা

* মুশাহিদ বায়মপুরী (রাহ.) - আল-ফুরক্বান (বঙ্গানুবাদ)
* সবার জন্য বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি
* মাজহাবের গুরুত্ব ও নামায
* ইখতিলাফে মাতা'লে
* ইসলামে যাকাত * তুহফায়ে রমজান
* শায়খে কাতিয়া (রাহ.) - জীবনের শেষ কটি দিন

প্রকাশের পথে ইনশাআল্লাহ

All Rights Reserved
It is forbidden to reproduce this book in printed, electronic or any other form
Special Internet Edition
khanqaaminia.com

আপনার কপির জন্য আজই যোগাযোগ করুন

গবেষণা বিভাগ, খানক্বায়ে আমীনিয়া-আসগরিয়া জামিয়া ইমদাদিয়া ক্বওমিয়া
আলী সেন্টার (৪র্থ তলা), সুবিদবাজার পয়েন্ট সিলেট, বাংলাদেশ।
মোবাইল: ০১৭৩ ৭৯১ ৩৪ ৬৩ / ০১৭৩ ২৪৯ ৮২ ৮৮